

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-29684

(43) 公開日 平成6年(1994)2月4日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 5 K 9/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 7128-4E

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-180165

(22) 出願日 平成4年(1992)7月8日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 高瀬 学

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 高木 久光

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 中村 英文

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

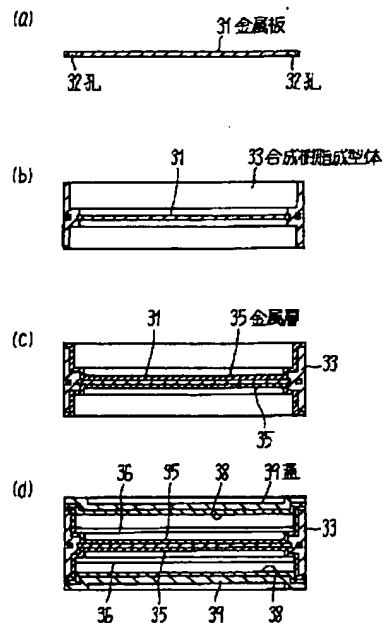
(54) 【発明の名称】 シールド筐体

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は高周波帯の回路を収容するシールド筐体に関し、薄形化と軽量化に適するとともに、複雑な構造にも対応可能である。

【構成】 金属板31の要所に合成樹脂を成型によって一体化形成され、上記金属板を含んで合成樹脂成型体33の表面に金属層35が被着形成される。

本発明のシールド筐体



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属板（31）の要所に合成樹脂を成型によって一体化形成され、上記金属板を含んで合成樹脂成型体（33）の表面に金属層（35）が被着形成されてなることを特徴とするシールド筐体。

【請求項2】 上記金属板はばね性を有するものであることを特徴とする請求項1に記載のシールド筐体。

【請求項3】 上記合成樹脂成型体は金属板を囲む枠体に形成されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のシールド筐体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は高周波帯の回路を収容するシールド筐体に関する。無線分野以外でも高周波帯の電気信号を扱う装置は種々のものがある。このような装置の回路は外部または装置自体でも電氣的にシールド区画することが必要なことは多くある。

【0002】 最近の装置は高密度実装とともに小形軽量化が求められ、このために回路を収容する筐体も複雑化し、最適な形状と高いシールド効果の要求に応じることが容易ではない。

【0003】 とくに、筐体を裏表に構成しその中間を仕切り両方に異なる回路機能を収容させる場合には、電氣的な相互干渉を避けるために仕切り部分にシールド機能を付与することが必要不可欠なことである。

## 【0004】

【従来の技術】 従来のシールド筐体は図6の（a）図の断面図に示されるように、合成樹脂成型になる筐体1、2の内面に導電性の良好な金属層3、4をそれぞれに無電解めっき、または蒸着などで形成し、内部の中間に薄くばね性のあるシールド板6を介在させて上下の空間にプリント板8、9をスペーサ10を挟んでねじ11で取り付け、両方のプリント板8、9を電氣的に独立した状態に構成していた。

【0005】 このシールド板6の周囲は折り曲げられ、その山形の頂点が筐体2の金属層4にばね接触して同電位のアース電位に維持され、上下の空間を電氣的に独立したものとしている。また、筐体1、2周囲の合わせ面の金属層3、4の部分はねじ11の締め付け力で圧接されて外部との電氣的な結合を無くし、内部を独立状態としている。

【0006】 上側の空間のプリント板8の一部をさらに電氣的に部分シールドする必要のある場合にはシールド板6にL形の金具12を点溶接などで取り付け、プリント板8にはクリップ状の板ばね13を半田付けなどで取り付け、この板ばね13でL形の金具12をばね接触で挟み付けるようにして必要部分を囲みシールドする。

【0007】 また、図6の（b）図の断面図に示されるものは、筐体を3つの部分で構成している。すなわち、合成樹脂成型の枠形の筐体15の内部を一枚の仕切り板

2

16で仕切り、これを一体成型する。仕切り板16には要所に突起17も一体に成型する。この筐体15の少なくとも内面に導電性の金属層18を被着形成する。

【0008】 突起17の上にプリント板20、21をねじで取り付け、上下から内面に導電性の金属層24を被着させた合成樹脂製の蓋25をねじ26で取り付けることにより、蓋25の金属層24と筐体15の金属層18とが接触し内部は外部と電氣的に独立状態にされる。また、筐体15の上下は仕切り板16の金属層18で電氣的には分離独立される。

【0009】 上側のプリント板20の一部分を独立させるには、仕切り板16に必要部分を囲むような突起28を形成しておくことで、ここに金属層18が被着される。一方、プリント板20にはクリップ状の板ばね29を半田付けなどで取り付け、この板ばね29を突起28にばね接触で挟み付けるようにして必要部分を囲みシールドする。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 図6の（a）図のものはシールドがばね性のある板であるから厚さは少ないものの比較的簡単な形状のものに限定され、最近の複雑な実装形態には応じられないことが生じている。また、折り曲げなどによることから寸法上の厳密な加工精度が得られないといった問題点もある。

【0011】 図6の（b）図のものはシールドが合成樹脂成型の筐体の仕切り部分であるから、複雑な実装形態には応じることが可能ではあるが仕切り板の部分は成型条件の制約から極端に薄くすることができず、このために薄形化が困難であるといった問題点がある。 本発明は上記従来の問題点を解決し複雑な実装形態に応じることが可能で、しかも寸法上の厳密な精度が得られ、装置の薄形化が可能なシールド筐体の実現を課題とする。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明手段の構成要旨は、金属板の要所に合成樹脂を成型によって一体化形成され、上記金属板を含んで合成樹脂成型体の表面に金属層が被着形成されてなるシールド筐体である。

【0013】 また、上記金属板はばね性を有するものである。さらには、上記合成樹脂成型体は金属板を囲む枠体に形成されることも含まれる。

## 【0014】

【作用】 上記本発明の構成要旨によると、金属板と合成樹脂成型体とに金属層が形成されることから合成樹脂成型体が金属板と同電位となり、シールド筐体が形成される。このシールド筐体は単体としてシールドケースユニットに構成することも可能であり、薄板の金属板であるから筐体を薄形化することができる。

【0015】 金属板をばね性のものとすることで外部筐体などにばね接触させ、その外部筐体などと同電位のア

3

ース電位とすることも可能である。合成樹脂成型体で金属板を囲む枠体として筐体を構成すると該金属板で仕切るシールドにより両側のプリント板間の干渉を防止する筐体構成とすることができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明のシールド筐体について上記構成の要旨にもとづき、図を参照して具体的に実施例で詳細に説明する。

【0017】図1は本発明の一実施例の側断面図であり、(a)図に示されるものは金属板の側断面図である。金属板31はその周囲に小径の孔32が小間隔に多数開けられており、(b)図に示されるように、この孔32を含んで金属板の周囲を囲む枠体に合成樹脂成型体33がアウトサート成型によって形成される。この合成樹脂成型体33は孔32の部分で両側が接続されるから、分離するようなことはない。

【0018】ついで(c)図に示されるように、金属板31を含んで合成樹脂成型体33の内面に無電解めっき、蒸着などによって適宜厚さの金属層35を被着形成する。(d)図に示されるように、合成樹脂成型体33の内部両側の段部にプリント板36をねじ止めなどによって取り付け固定する。合成樹脂成型体33の両側の開口に同様な金属層38の被着形成された蓋39を取り付け固定する。

【0019】以上の構成でプリント板36は合成樹脂成型体33の金属層35と蓋39の金属層38との周囲の接触によって囲まれ、外部とは電氣的にシールドされる。勿論両側のプリント板36もそれぞれシールドされるから、プリント板同士相互の電氣的な干渉はない。

【0020】金属板31の厚さは0.1~0.5mm程度であり、金属層35の厚さは数 $\mu$ m程度であるから板厚に影響するような値ではない。このように金属板を含んで合成樹脂表面に金属層を連続状態に被着形成させることでシールド筐体全体の厚さを最低限度に限り薄くすることができる。

【0021】合成樹脂はたとえばABS樹脂その他で金属層を被着形成可能な材料であれば適宜選定可能であり、金属層も合成樹脂への被着性が良好で電氣的な抵抗が低く錆びにくい材料のたとえばニッケルなどが使用可能である。

【0022】図2に本発明のシールド筐体の第2の実施例を示す。(a)図は斜視図であり、そのA-A断面を(b)図に示す。金属板41はその周囲に多数の孔42が連続して形成され、この周囲を囲むようにして孔42を含んで枠体に合成樹脂成型体43がアウトサート成型によって形成される。この金属板41は一方が突出されており、この突出部分は折り曲げられて接触片45に形成されている。接触片45は多数の切り込み46によって多数の接触片になっている。

【0023】上側の一部分はさらに区切られた枠体47

4

が連続に画成されている。この合成樹脂成型体43を金属板41を含んで表面全面に無電解めっき、または蒸着などの手段で金属層を図1の場合のように形成する。これによって合成樹脂成型体43と金属板41には全面が連続した導電層が形成されたこととなり、シールド筐体48ができていく。

【0024】この金属板は接触片45に柔軟な撓みを有することが必要であるから、たとえば、ばね性を有する燐青銅板材で厚さが0.15mm程度である。このシールド筐体48の両面にプリント板49、50が図示省略のねじなどで取り付けられる。プリント板の周囲にはアース層パターンが形成されており、このアース層パターンとシールド筐体48の周囲上下面の金属層とが接触して効果的なシールドが行なわれる。枠体47の部分もプリント板48のアース層パターンと接触されてこの枠体47で囲まれた部分をシールド遮蔽している。

【0025】接触片45部分はこのプリント板48、49の取り付けられたシールド筐体48を収容する図示省略の収容筐体のアース層とばね接触し、収容筐体のアース電位と同電位に保つ働きをする。

【0026】この実施例においても上下のプリント板49、50がシールド筐体48によってシールド遮蔽されているから、相互の直接の電氣的な干渉は避けられるとともに薄形化が図れる。

【0027】図3に本発明のシールド筐体の第3の実施例を側断面図に示す。金属板55の要所に孔56を開け、この孔56を含んで合成樹脂成型体57を枠体に成型するとともに、枠体部分58、複数箇所突起59も一体成型する。なお、金属板55には円形の絞り部分60とばね接触片61とが形成されている。

【0028】合成樹脂成型体57には外側に向けて導電性ゴムを収容するための溝63、64と、内側にプリント板の端部を収容支持するための溝66、67と、上側に向けてプリント板支持段部69とが形成されている。

【0029】ばね接触片61の部分を除く全表面に導電性の金属層70を被着形成する。以上のことは前実施例と同様である。2枚のプリント板71、72には回路パターンを図示省略してあるが、金属層70と接触する部分には全てアース層73が形成されている。

【0030】このシールド筐体74を収容する合成樹脂成型になる収容筐体75、76には内面に金属層77、78が被着形成されている。内面にはシールド筐体74を固定するための突起79とねじ収容部80とが複数箇所(図は一か所のみ図示)に突設形成されている。

【0031】シールド筐体74の溝63には図4の(a)図に示される断面円形の導電性ゴム81を嵌め、もう一方の溝64には断面矩形の導電性ゴム82を嵌め込む。また、プリント板支持段部69の突起部には図4の(b)図に示されるコの字形の導電性ゴム83を嵌め

る。

5

【0032】プリント板71、72の端部には図4の(c)図に示されるクリップ状のシールドばね84を嵌める。このシールドばね84は底面に切り起こされたばね片85が斜めに突設されている。このシールドばね84と同様であるが、ばね片85の無いシールドばね86をプリント板71、72のアース層に半田付けして固設する。

【0033】まず、シールド筐体74の内側の溝67にプリント板72のシールドばね84を嵌め、ここでプリント板72の端部を支持させる。プリント板72のシールドばね86を枠体58部分に嵌め接触させるとともに円形の絞り部分60に段付きねじ89を通して収容筐体76の突起79にねじ込みシールド筐体74とプリント板72とを固定する。

【0034】つぎに、プリント板71のシールドばね84をシールド筐体74の上側の溝66に挿入し、ここでプリント板71の端部を支持させる。プリント板71のシールドばね86を枠体58に嵌め接触させるとともにシールド筐体74の突起59にプリント板71を貫通するねじ90で固定する。

【0035】この上から収容筐体75を被せてねじ91でもって段付きねじ89のねじ孔にねじこみプリント板71を段付きねじ89に取り付ける。上記ねじ90、91は図示していないが複数箇所を取り付けることから、プリント板71、72のすべての箇所のアース層はシールド筐体74の金属層70に電氣的に接続される。

【0036】収容筐体75、76の合わせ面はねじ91の締め付けにより、金属層77、78の周囲で密接され内部を電氣的にシールドし外部とは独立状態に遮蔽する。この収容筐体75、76の内部ではシールド筐体74を導電性ゴム81、82、83、および接触片61との弾性圧接でそれぞれ収容筐体75、76の金属層77、78と、シールド筐体74の金属層70とを電氣的に接続させ、これによってそれぞれの部分をシールド遮蔽して独立状態としている。

【0037】段付きねじ89、ねじ90、91の締め付けによってシールド筐体74の金属層70と、プリント板71、72のアース層73とはすべての箇所で電氣的に接触接続されるから、それぞれの箇所を独立状態にシールド遮蔽している。なお、シールドばね84と溝66とはシールドばね84のばね片85が溝内部の金属層70に圧接接触して電氣的に接続される。

【0038】本実施例によれば、各部分が複雑な形であっても容易に対応しており、図示しないが平面形状がやはり複雑な要求に対しても同様に対応が可能である。本実施例はシールド筐体74は収容筐体75、76の内部に収容されることから、シールド筐体74の機能はシールドユニット、あるいはシールドケースとして用いられ、本発明はこのようにすることに対しても対応するものである。

6

【0039】上記枠体58は合成樹脂成型になるが、図5の断面図に示されるように金属板55の上の金属層70の上からL形の金具93を点溶接などで取り付け、この板の両面をシールドばね86で接触させるようにすることも可能である。

【0040】

【発明の効果】以上詳細に述べたように、本発明のシールド筐体によれば各種の装置やユニット、シールドケースなどを薄くすることが可能であり、複雑な形状にも容易に、しかも寸法精度よく対応することが可能である。また、シールドの作用、効果もすぐれたものとすることもできる。このようなことから携帯形の小型の電子・通信装置に実施すればその効果にはきわめて著しいものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシールド筐体

【図2】本発明のシールド筐体の第2の実施例

【図3】本発明のシールド筐体の第3の実施例

【図4】シールド部材の斜視図

【図5】シールド枠体の別の実施例

【図6】従来のシールド筐体

【符号の説明】

- |             |         |
|-------------|---------|
| 31          | 金属板     |
| 32          | 孔       |
| 33          | 合成樹脂成型体 |
| 35          | 金属層     |
| 36          | プリント板   |
| 38          | 金属層     |
| 39          | 蓋       |
| 41          | 金属板     |
| 42          | 孔       |
| 43          | 合成樹脂成型体 |
| 45          | 接触片     |
| 47          | 枠体      |
| 48          | シールド筐体  |
| 49、50       | プリント板   |
| 55          | 金属板     |
| 56          | 孔       |
| 57          | 合成樹脂成型体 |
| 58          | 枠体      |
| 60          | 円形の絞り部分 |
| 61          | 接触片     |
| 63、64、66、67 | 溝       |
| 70          | 金属層     |
| 73          | アース層    |
| 74          | シールド筐体  |
| 75、76       | 収容筐体    |
| 77、78       | 金属層     |
| 79          | 突起      |
| 81、82、83    | 導電性ゴム   |

84, 86 シールドばね  
89 段付きねじ

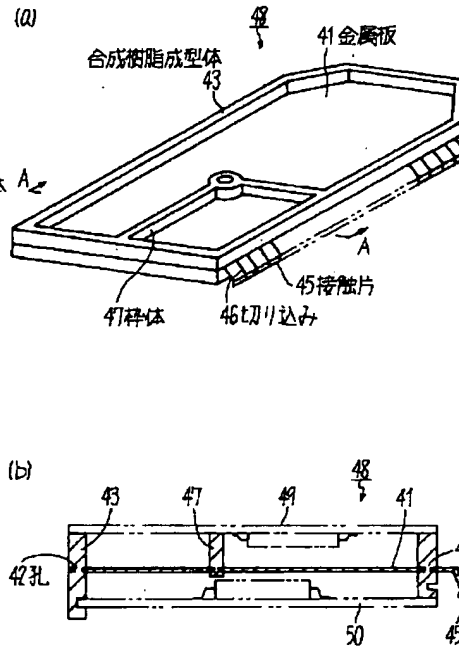
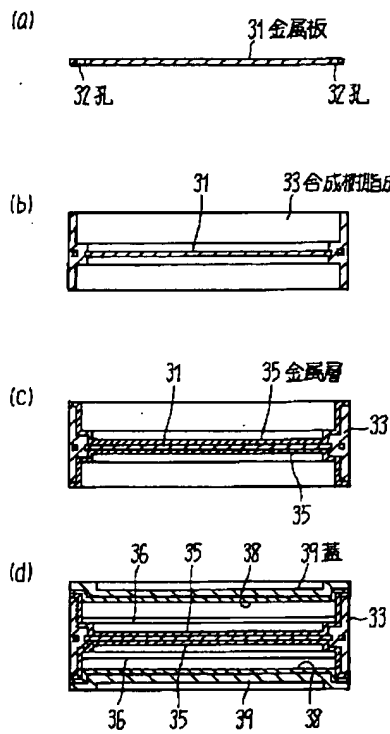
90, 91 ねじ  
93 L形の金具

【図1】

【図2】

本発明のシールド筐体

本発明のシールド筐体の第2の実施例



【図4】

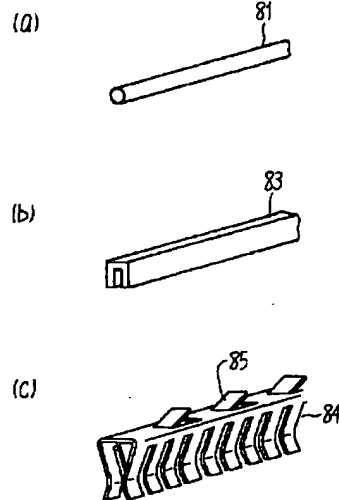
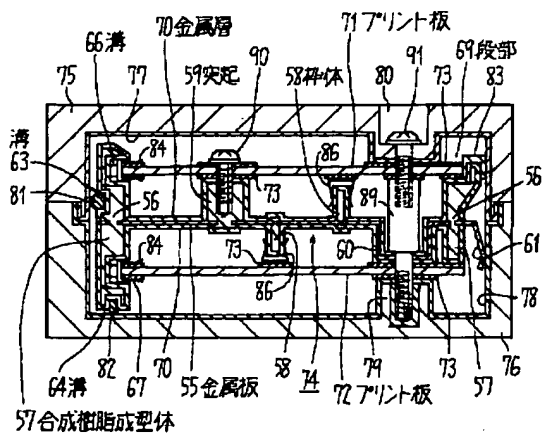
【図5】

【図3】

シールド部材の斜視図

シールド棒体の別の実施例

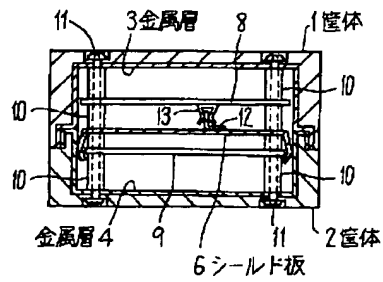
本発明のシールド筐体の第3の実施例



【図6】

従来のシールド筐体

(a)



(b)

